

# Trinkwasserkontrollen auf Legionella spec. (nach Trinkwasserverordnung – TrinkwV 2001)



## Die Autorin

Dipl.-Ing. Adriane  
Aust, BiolytiQs GmbH,  
Düsseldorf

## Trinkwasser

Wasser ist Quelle des Lebens und ein unverzichtbares Lebensmittel, welches durch kein anderes ersetzt werden kann. Durch lebenslangen Verzehr von Wasser kontrollierter Güte darf die menschliche Gesundheit nicht beeinträchtigt werden.

Die Wasserversorgung erfolgt zu drei Viertel aus Grundwasser, zu einem Viertel aus Oberflächenwasser von Stauseen und Flüssen und aus der Meerwasserentsalzung. Das zu Trinkwasser aufbereitete und vom Wasserwerk bereitgestellte Wasser soll uneingeschränkt zum Trinken, Kochen, zur Körperpflege und zur Reinigung von Gebrauchsgegenständen, die mit Lebensmitteln oder dem Körper in Berührung kommen, ohne Risiko für die Gesundheit verwendet werden können.

Die Trinkwasserverordnung regelt den Umfang von Analysen, um die Qualität des Wassers und die Sauberkeit des Leitungssystems kontrollieren zu können. Es werden darin reproduzierbare mikrobiologische und chemische Parameter definiert, die regelmäßig bestimmt werden

müssen. Anhand festgelegter Grenzwerte kann anschließend die vorhandene Wasserqualität beurteilt werden.

Zur mikrobiologischen Beurteilung der Trinkwasserqualität wurden Indikatorkeime ausgewählt. Dazu gehören Darmbakterien (z. B. E. coli) die sich außerhalb des Darmtraktes nicht vermehren und mit vertretbarem Aufwand nachgewiesen werden können.

## Was sind Legionellen?

Legionellenbakterien (Abb. 1) sind, anders als E. coli-Bakterien, nicht fäkalbedingt im Wasser vorhanden sondern gelten als Krankheitserreger. Sie kommen als natürlicher Bestandteil der Keimflora aus Gewässern und dem Grundwasser durch das öffentliche Versorgungsnetz in die Trinkwasser-Installation.

Die Legionellen haben sich schnell an den neuen »technischen Lebensraum« im Leitungssystem adaptiert. Sie wachsen besonders gut an Gummi- und Kunststoffoberflächen (z.B. Ventilen, Dichtungen) und können zusammen mit zahlrei-

chen anderen Mikroorganismen, Ablagerungen bilden. In Wasserleitungen können so über die Zeit schleimig-gallertartige Biofilme entstehen. Sie wachsen Schicht um Schicht und bestehen aus organischem Material. Als hartnäckige Verunreinigung sind Biofilme sehr schwer zu beseitigen.

Neben der thermischen Desinfektion wird als zweitwichtigste Maßnahme die Desinfizierung mit Chlordioxid angewandt.

Nach heutigem Kenntnisstand erfolgt eine Legionelleninfektion nicht durch Trinken von Wasser, sondern durch Inhalation von lungengängigen Aerosolen (durch Duschen, Klimaanlage, Whirlpools). Dies kann eine grippeähnliche Infektion (Pontiacfieber) oder schwere Lungenentzündung hervorrufen. Nicht nur immunsupprimierte Personen werden betroffen. Nach Infektionsschutzgesetz sind Legionellen meldepflichtig, genauso wie die Erreger von Typhus, Gelbfieber und Pest.

Legionellen haben eine relativ dünne Zellwand, aus diesem Grunde sind sie

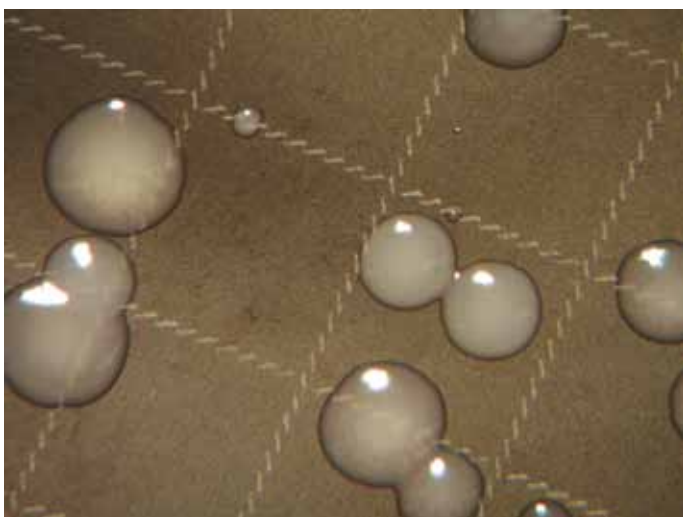


Abb. 1: Kolonien von Legionellen auf Nähragar



Abb. 2: Laboruntersuchung von Legionellen



Abb. 3: Temperatureinfluss auf das Legionellenwachstum

sehr empfindlich gegenüber Trockenheit und für den Lebensraum Biofilm äußerst dankbar. Auch in einzelligen Amöben vermehren sich Legionellen bis die Amöben platzen und sie zu Tausenden freigesetzt werden.

Ihre Vermehrungstemperatur liegt zwischen 25°C und 45°C (Abb. 3). Anders als die meisten Bakterien tolerieren Legionellen aber auch über längere Zeit Temperaturen um 50°C ohne abzusterben.

### Wo sind Legionellen?

Schwerpunkte für Biofilme in Hausinstallationen sind z.B. Duschschräume, Strahlregler, Duschköpfe, Temperaturgradienten im Heißwasserboiler und Klimaanlage.

Das Befeuchterwasser zur Regulierung der Luftfeuchte im Innenraum, sollte in Klimaanlage nach VDI 6022 regelmäßig auf Verkeimung kontrolliert werden.

Im Kaltwasser bis 15°C vermehren sich Legionellen nicht. Sobald gewollt oder ungewollt (ungenügende Wärmedämmung, Stagnationsphasen, korrespondierende Warm-/Kaltwasserleitung) Erwärmung stattfindet, vermehren sich Legionellen in der Trinkwasserinstallation.

Wird ein Wassertank aus Kostengründen nicht regelmäßig länger auf über 60°C hochgeheizt, kann keine thermische Desinfektion im System stattfinden. Es entsteht ein Temperaturgefälle im System, das zu einem Konzentrationsgradienten von Legionellen im Tank führen kann.

### Wer hat Untersuchungspflicht?

Nach Trinkwasserverordnung ergeben sich bezüglich der Legionellenproblematik folgende Untersuchungspflichten:

- Betreiber von Großanlagen (Warmwasserspeicher > 400l und/oder Warmwasserleitung mit > 3 Liter Inhalt bis Entnahmestelle)
- Bei »gewerblicher Tätigkeit« (Mehrfamilienhäuser)
- Bei »öffentlicher Tätigkeit«, jede Form der Vermietung oder sonstiger Abgabe von Warmwasser (z.B. Sportstätten, Hotels, Altenheime, Krankenhäuser, Bäder, Industrieanlagen, Campingplätze)
- Keine Untersuchungspflicht besteht in Ein- und Zweifamilienhäusern.

### Welche Stellen werden beprobt?

Zur orientierenden Untersuchung wird einmal jährlich der Warmwasser-Vorlauf, der Rücklauf am Kessel und jeder Steigstrang beprobt. Mit der Probe soll nicht das Wasser getestet werden »so wie es verwendet wird«, es soll eher der hygienische Zustand des Leitungssystems in der Hausinstallation überprüft werden.

Sollten sich Auffälligkeiten ergeben, muss eine detaillierte, erweiterte Untersuchung durchgeführt werden.

Die Probenahme darf nur durch akkreditierte Probenehmer des Labors erfolgen. Wer versäumt, das Trinkwasser seiner Anlage auf Legionellen zu untersuchen begeht eine Ordnungswidrigkeit.

### Was ist zu tun?

- Ohne Aufforderung des Gesundheitsamtes müssen Betreiber die Legionellen Untersuchung durchführen lassen und tragen die Kosten.
- Betreiber müssen geeignete, beschriftete Probenahmestellen einrichten falls nicht vorhanden.
- Betreiber müssen das Ergebnis der Untersuchung bei Auffälligkeiten dem GA weiterleiten mit Frist von zwei Wochen nach Erhalt des Ergebnisses.
- Bei Überschreitung von 100 Legionellen pro 100 Milliliter Wasser sind entsprechende Maßnahmen zu ergreifen.
- Alle drei Jahre soll untersucht werden.
- Die aktuelle Frist für die Erstuntersuchung in Mehrfamilienhäusern mit Mietwohnungen ist der 31.12.2013.

### Quellen

Irmgard Feuerpfeil, Konrad Botzenhart (Hrsg.): Hygienisch-mikrobiologische Wasseruntersuchung in der Praxis. Weinheim: Wiley-VCH, 2008

Bundesministerium für Gesundheit, Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft, mit Zustimmung des Bundesrates (Hrsg.): Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung – TrinkwV vom 21. Mai 2001) in der Fassung der Bekanntmachung vom 28. November 2011

Umweltbundesamt, FG II 3.5 Mikrobiologie des Trink- und Badebeckenwassers (Hrsg.): Legionellen: Aktuelle Fragen zum Vollzug der geänderten Trinkwasserverordnung (TrinkwV), Stellungnahme, 28. Oktober 2011. Bad Elster, 2011

Umweltbundesamt, FG II 3.5 Mikrobiologie des Trink- und Badebeckenwassers (Hrsg.): Systemische Untersuchungen von Trinkwasser-Installationen auf Legionellen nach Trinkwasserverordnung. Empfehlung, 23. August 2012. Bad Elster, 2012

Bundesgesundheitsministerium Berlin: 13. Dezember 2012, Änderung der Trinkwasserverordnung tritt in Kraft

#### Kontakt/Information

Dipl.-Ing. Adriane Aust  
 BiolytiQs GmbH  
 Geschäftsführung  
 Merowingerplatz 1a  
 40225 Düsseldorf  
 Tel. 0211/598 50 952  
 Fax 0211/598 50 959  
 info@biolytiqs.de  
 www.biolytiqs.de